

THE LIBRARY OF PARLIAMENT

GÜSSOW, H. T.

Témoignage de M.H.T. Güssow,  
botaniste fédéral, concernant la  
rouille de blé.

BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT

J  
103  
H72  
1924  
A3R  
A1

J           Güssow, H. T.  
103         Témoignage de M.H.T.  
H72         Güssow, botaniste  
1924        fédéral, concernant la  
A3R         rouille de blé.

A1 DATE

NAME — NOM



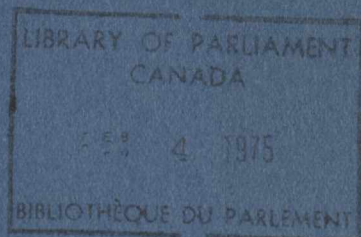
SESSION PARLEMENTAIRE 1924

COMITÉ SPÉCIAL PERMANENT  
DE  
L'AGRICULTURE ET DE LA COLONISATION

---

TÉMOIGNAGE DE

M. H. T. GÜSSOW, Botaniste fédéral  
CONCERNANT  
LA ROUILLE DU BLÉ



OTTAWA  
F. A. ACLAND  
IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI  
1924







J  
103  
H72  
1924  
A3R  
A1

SESSION PARLEMENTAIRE 1924

## COMITÉ SPÉCIAL PERMANENT

DE

# L'AGRICULTURE ET DE LA COLONISATION

TÉMOIGNAGE DE

M. H. T. GÜSSOW, Botaniste fédéral

CONCERNANT

LA ROUILLE DU BLÉ

OTTAWA

F. A. ACLAND

IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI

1924

COMITÉ SPÉCIAL PÉREMANENT

DE

L'AGRICULTURE ET DE LA COLONISATION

PROPOSÉ PAR

M. H. T. GIBSON, B. Sc., M. A., F. R. S.

MEMBRE

DU COMITÉ SPÉCIAL



CHAMBRE DES COMMUNES,

SALLE DU COMITÉ 424,

MERCREDI, le 18 juin 1924.

Le comité spécial permanent de l'Agriculture et de la Colonisation s'est réuni à 11 heures a.m., le président, M. W. F. McKay, occupant le fauteuil.

M. H. T. Güssow, botaniste fédéral, est appelé et examiné.

Le TÉMOIN: Monsieur le président, M. Motherwell, et messieurs:—Je suis très heureux de vous parler aujourd'hui de la rouille du blé. Au Canada c'est une des questions les plus importantes et afin de traiter ce problème d'une manière satisfaisante j'ai rédigé quelques notes que vous voudrez bien me permettre de lire. (Lisant):

“La rouille du blé par laquelle, du moins en ce qui nous concerne, nous entendons la rouille de la tige du blé, est et a été pendant tout le siècle dernier le problème mondial le plus important tant au point de vue de la phytopathologie que celui de l'agriculture. On pourra mieux constater son importance économique pour le Dominion du Canada en faisant les comparaisons suivantes. En 1904 l'ouest canadien a perdu non moins de vingt millions en revenus à cause de la rouille du blé. En 1916, les pertes causées par la rouille ont dépassé \$150,000,000. En 1923, qui nous a donné la plus forte récolte de blé dont il soit fait mention dans l'histoire du Canada on constate cependant qu'il a été perdu une somme de \$50,000,000 dans la seule vallée de la Rivière Rouge, Manitoba-Sud.

On ignore peut-être que les cultivateurs de ce district subissent ces pertes sérieuses pour la huitième année consécutive; lorsque ce fait sera connu on admettra que le besoin le plus pressant pour la classe agricole de l'Ouest est aujourd'hui de trouver une solution au problème de la rouille des céréales.

On comprendra encore mieux la gravité du problème en pensant au fait qu'en certaines années le montant des revenus que le Canada retirait de ses pêcheries. En 1916, marquée par une des plus sérieuses épidémies de rouille, les pertes ont été égales à la production minérale entière du Canada de l'année 1922, soit \$183,000,000.

Sans aucun doute le problème de la rouille constitue l'un des problèmes les plus difficiles à résoudre. Connue depuis les temps bibliques on pourrait remplir une vaste bibliothèque de traités sur la rouille; mais ce n'est que depuis quelques années que nos connaissances ont fait des progrès considérables dont les résultats pleins de promesses s'imposent à notre attention.

La rouille des céréales est d'importance croissante au Canada mais elle est loin d'avoir un caractère purement national puisque ce problème a véritablement une portée internationale. Il n'y a aucun doute que la dépréciation de la récolte de blé en 1916 dans toute l'Amérique a été une des principales causes de la disette alimentaire universelle. En éliminant ce fléau des moissons dans le monde entier la solution d'un grand nombre des problèmes économiques dont l'existence est aujourd'hui universelle—et vraiment celui du malaise général que l'on constate partout—sera dans une grande mesure assurée. La solution du problème contribuera largement à diminuer la rareté des substances alimentaires et la cherté toujours croissante de l'approvisionnement mondial en ce qui concerne les substances alimentaires les plus essentielles et les plus indispensables. On dit que le Canada est le grenier de l'Empire. C'est plutôt le grenier de l'univers et bien que les effets d'une récolte abondante puissent ne pas avoir de portée immédiate les experts en économie politique nous assurent cependant qu'ils ont un caractère cumulatif.



Si je vous parle de ces divers aspects de la rouille du blé c'est dans l'intention de vous convaincre que nous sommes en présence d'un problème à la solution duquel on devrait accorder l'appui le plus libéral et le plus généreux.

Les recherches scientifiques, expression dont on fait aujourd'hui un usage fréquent et un abus plus fréquent, constituent la seule base fondamentale satisfaisante de tout progrès en agriculture. Peu importe à quelle phase de l'agriculture ces recherches doivent s'appliquer, à moins de faire un effort soutenu d'après une méthode systématique en vue de résoudre ce problème en l'attaquant dès ses phases initiales et en en suivant les progrès, nous n'avons pas besoin d'espérer d'arriver à des résultats. En ce qui concerne la rouille, les travaux de recherches exigent que les autorités consentent des crédits généreux non seulement au point de vue des installations d'appareils physiques mais aussi afin d'obtenir les services d'hommes capables et bien formés au point de vue scientifique. Le problème est des plus pressants et on ne pourra pas en avoir raison avec des demi-mesures. Mieux voudrait ne pas l'aborder du tout parce que si nous ne l'attaquons pas résolument il sera impossible d'arriver à des résultats. Des efforts faiblement accomplis font plus de mal qu'ils ne sont inutiles parce que le manque de résultats peut donner lieu à des critiques qui seraient motivées mais non méritées par ce petit groupe d'investigateurs qui se trouvent assujettis à des restrictions, à des règles et règlements qui ont pour effet de supprimer toute spontanéité en fait de travaux de recherches.

La solution du problème de la rouille est évidemment d'importance vitale tant pour le Canada que pour tout l'univers en général. Puisque j'ai le plaisir de vous entretenir aujourd'hui veuillez me permettre la liberté de vous parler avec franchise et de solliciter votre appui afin de nous aider de temps à autre à trouver les moyens absolument nécessaires sans lesquels nous ne pouvons compter obtenir de bons résultats. Je n'ignore pas que la situation financière est présentement tendue et que l'on demande à grands cris de réduire les crédits parlementaires. Cependant je ne puis ignorer également les résultats pleins de promesses qui nous sont assurés si nous voulons sincèrement persévérer dans nos efforts.

C'est mon expérience qu'à chaque année il nous faut plaider de nouveau pour justifier les crédits destinés aux recherches scientifiques. Une fois que des travaux de cette importance sont commencés on devrait les poursuivre jusqu'à la fin. On s'objecte souvent à l'augmentation des dépenses consacrées aux travaux de recherches, mais le simple fait que des progrès ont été accomplis tous les ans et que l'on obtient des résultats qu'il faut maintenir explique la nécessité de demander de nouveau votre appui.

Nous possédons aujourd'hui des données importantes concernant la rouille. Il faut poursuivre des expériences avec ces variétés une à une, nous pourrions dire grain par grain, faites non seulement par le phytologiste mais aussi par le céréaliste vu que la résistance à la rouille signifie peu de chose si elle n'est pas associée aux qualités de rendement abondant et autres propriétés essentielles. A l'heure actuelle nous ne faisons pas tout ce que nous devons faire relativement aux investigations concernant le problème de la rouille du blé. Ce qu'il faut d'abord c'est un personnel aux connaissances reconnues, possédant une vaste expérience et ayant remporté quelques succès—des hommes de ce calibre sont en demande partout et ils s'associent de préférence à des institutions qui comprennent bien et appuient généreusement les travaux de recherches scientifiques. Les traitements que la commission du Service civil du Canada a jusqu'ici offerts pour de tels services n'ont pas été assez attrayants pour attirer des hommes d'expérience et par conséquent notre travail en a souffert au point de vue de la qualité. Si ce n'était l'intérêt personnel que nos hommes mettent dans l'accomplissement de leur tâche, bien qu'ils soient rémunérés de façon dérisoire, tout progrès serait impossible.



Avec la présente organisation en fait de recherches phytopathologiques il est bon de vous faire remarquer qu'en ce qui concerne le service fédéral les travaux de recherches portant sur la rouille des céréales constituent seulement une partie des activités générales dont la division de la Botanique, sous la direction des femmes expérimentales qui s'occupe de toutes les maladies des céréales. Par maladies des céréales on entend toutes les maladies des graminées: la plus forte attention étant consacrée d'abord aux investigations sur la rouille, en second lieu vient le travail de recherches sur la carie et le reste porte sur les maladies des racines et les autres affections d'importance économique moindre. Il ne faut pas négliger aucune phase de ce travail parce que des maladies qui semblent moins sérieuses dans le moment peuvent gagner du terrain et prendre de telles proportions qu'il devienne impossible de les contrôler. On trouve un exemple de ce type de maladie dans la récente découverte de la maladie connue sous le nom des "Epis blancs" (*White Heads*) ou "Infection en masse" (*Take-all*). Le "Take-all", ou maladie radriculaire du blé, s'attaque aussi à l'orge, au seigle et à plusieurs variétés communes de plantes non cultivées. L'avoine n'y est pas sujette. Cette maladie a pendant quelques années fait des ravages en Australie, dans la Nouvelle-Zélande et en Europe. En 1920 on mentionne pour la première fois sa présence dans l'Amérique du Nord, dans l'Etat de New-York (bien que sans doute elle devait y être déjà depuis quelque temps). Depuis lors on a constaté sa présence dans l'Orégon, dans l'Arkansas et dans l'Indiana, mais dans tous les cas la maladie s'attaquait au blé d'hiver.

*M. Knox:*

Q. Est-ce qu'elle est répandue au pays ici?—R. Non, jusqu'à présent nous n'en avons trouvé qu'un cas authentique dans la Saskatchewan.

L'honorable M. MOTHERWELL: Je crois que l'on soupçonne son existence dans les environs de Humboldt.

Le TÉMOIN: L'échantillon en question provient des environs d'Indian Head mais je crois que la maladie existe aussi près de Scott.

*M. Lucas:*

Q. Est-ce qu'elle a fait beaucoup de ravages dans l'Australie?—R. On dit qu'elle a causé de sérieux dommages en Australie. En ce pays, à certains points de vue, cette maladie y tient la même importance que la rouille des céréales au Canada. Quelquefois elle frappe tout le blé d'un district. Selon toute apparence c'est une maladie qui est favorisée par certaines conditions du climat et du sol. Je ne crois pas qu'elle prenne des proportions très sérieuses au Canada. Nous ne pouvons l'assurer à l'heure qu'il est mais nous ne pouvons négliger d'étudier toute maladie qui s'attaque au blé, autrement elle peut échapper à notre contrôle. Nous pouvons peut-être chercher à l'exterminer au point où elle en est rendue avant qu'elle ne soit pas très répandue. Mais je voulais seulement vous montrer que la rouille des céréales ne constitue qu'une partie seulement des travaux généraux d'investigations qui se poursuivent dans l'Ouest.

*M. Knox:*

Q. N'avons-nous pas une autre maladie qui lui ressemble au Canada?—R. Oui, nous avons dans l'ouest canadien ce que l'on appelle "la pourriture du fusarium" qui apparaît généralement sur les terrains que l'on ne devrait pas consacrer à la culture du blé. Il arrive souvent que certaines terres ne conviennent pas du tout à la culture du blé.

*M. Sales:*

Q. Pourquoi?—R. A cause du manque de chaleur et de l'humidité du sol. Aussi parce que les terrains sont situés dans des baissières.



Q. Est-ce la seule raison?—R. C'est la principale condition qui favorise le développement de cette pourriture.

Des échantillons de blé malade ont été envoyés par un cultivateur à notre laboratoire d'Indian Head. Le pathologiste régional a reconnu que le blé était atteint par quelque chose qui ne ressemblait pas au piétin ordinaire. D'autres échantillons ont été obtenus et une étude récente qui a été faite au laboratoire a révélé l'existence du champignon qui est la cause de la maladie dite "Take all" du blé. En Australie cette dernière passe pour une des plus sérieuses maladies qui existent dans ce pays. On considère qu'elle est aussi très désastreuse en Europe. Son apparition aux Etats-Unis a été envisagée d'abord avec alarme mais les auteurs d'un certain article récent paru dans l'Arkansas prétendent que la maladie n'est pas réellement sérieuse et qu'elle frappe surtout les plantes affaiblies par d'autres causes telles que le manque d'éléments nutritifs, l'humidité du sol, etc. D'après ce que nous en savons il est impossible de prévoir le caractère de gravité que peut prendre la maladie au Canada ou aux Etats-Unis, mais à en juger d'après le seul champ examiné nous ne croyons pas devoir envisager cette question à la légère. Les plantes malades se présentaient en taches à peu près circulaires ayant plusieurs pieds de diamètre. Dans ces endroits le blé était atrophié et beaucoup plus court que le blé ordinaire. Le grain y était aussi très rare vu que plusieurs tiges étaient mortes à peine émergées du sol. Le blé n'épiait pas ou l'on ne voyait que des grains racornis. Les épis des plantes malades étaient d'une grande blancheur et formaient un grand contraste avec le jaune d'or des épis sains à maturité.

Pour revenir aux investigations concernant la rouille des céréales: Nous devons les considérer (1) selon l'importance relative de la plante-hôte, soit le blé, l'avoine, l'orge, le maïs, le seigle, et les herbes fourragères, et (2) selon l'importance relative des diverses espèces de rouille qui existent parmi les moissons de grain au Canada, c'est-à-dire la rouille noire de la tige—la plus désastreuse au point de vue économique et qui frappe toutes nos céréales; la rouille couronnée de l'avoine—qui est aussi de la plus haute importance économique; la rouille linéaire de l'orge et du seigle tout autant que d'autres rouilles sporadiques.

Le travail d'investigations sur la rouille est déterminé de manière à embrasser en premier lieu toutes les phases techniques et, deuxièmement, la vaste somme d'opérations expérimentatrices qui découlent de ces investigations techniques.

Ce travail technique, vu qu'il relève de tout le service des fermes expérimentales, est exécuté par une division spéciale, savoir, celle de la phytopathologie, du service des fermes expérimentales du Dominion, tandis que le travail d'expérimentation proprement dit et le travail régional se poursuivent en coopération avec un certain nombre de fermes expérimentales secondaires, c'est-à-dire dans la Saskatchewan, à Rosthern, Scott et Indian Head; dans l'Alberta, à Lacombe, et dans le Manitoba à Morden et Brandon.

Outre ces endroits les travaux se poursuivent en coopération avec l'université de la Saskatchewan, Saskatoon; le collège agricole du Manitoba, Winnipeg et l'Ecole d'enseignement agricole, à Vermilion, dans l'Alberta.

Ce serait une erreur de croire que notre travail est aussi complet que les activités que je viens de vous décrire peuvent vous le laisser supposer. Nos facilités présentes ne nous permettent pas de consacrer même la moitié de l'attention que ce travail exige de notre part. Le tableau suivant indique la valeur des principales récoltes de grain au Canada ainsi qu'une estimation des plus raisonnables des pertes annuelles subies par suite des principales maladies des céréales et il vous permettra de vous faire une idée de l'importance de tout le problème et de juger en même temps de l'extrême insuffisance des moyens à notre disposition en vue de contribuer à la solution de ces problèmes importants:



COMPARAISON ENTRE LA VALEUR DES PRINCIPALES RÉCOLTES DE GRAINS AU CANADA, ET LES PERTES APPROXIMATIVES SUBIES ANNUELLEMENT

Valeur des récoltes de grains	Pertes	Valeur
Blé.....\$340,000,000	15%	\$ 51,000,000
Avoine.....198,000,000	10%	19,800,000
Orge.....34,000,000	8%	2,700,000
Seigle.....21,000,000	6%	1,200,000
Total.....\$593,000,000	Total annuel	\$ 94,700,000

Les travaux de recherches sur les maladies des céréales, y compris le temps et les efforts consacrés spécialement aux recherches sur la rouille, sont confiés à la charge d'un fonctionnaire occupant la position de phytopathologiste ayant un traitement de \$2,400 à \$2,700 avec résidence à Saskatoon où l'université de la Saskatchewan lui concède l'usage d'une certaine partie de son laboratoire et de sa serre pour y poursuivre ses études. Le fonctionnaire en charge est assisté par un phytopathologiste adjoint permanent et d'un commis sténographe chargé de la correspondance et des archives avec en plus, pendant la saison d'été, un ou deux commis temporaires qui s'occupent particulièrement d'exploration des régions où l'on trouve l'épine-vinette.

CÔÛT DE L'ENTRETIEN EN 1923 DU LABORATOIRE À SASKATOON

Traitements des employés permanents et temporaires.....	\$ 5,580 00
Frais de déplacement.....	2,850 00
Entretien.....	1,940 00
Total.....	\$ 10,670 00

Le laboratoire de Saskatoon a la direction de presque toutes les activités concernant l'étude des maladies des céréales de l'Ouest. Il dirige des partis d'exploration en vue de l'éradication de l'épine-vinette. Comme vous le savez les recherches scientifiques ont établi au delà de tout doute que l'épine-vinette est la plante nourricière d'où se propage la plus désastreuse de toutes les rouilles, savoir la rouille noire. Elle devient infectée par ces champignons au printemps et de chaque arbrisseau d'épine-vinette dans le voisinage d'un champ de grain la maladie se propage. Elle donne lieu à la rouille rouge ou phase d'été qui apparaît sur le grain et une fois établie elle se propage d'une plante à l'autre, d'un champ à un autre et de région à région. Cette phase est suivie à l'automne par le cycle noir. Sous cette dernière forme la rouille persiste pendant l'hiver. Sans l'épine-vinette la rouille est pratiquement sans importance. Au Danemark il y a plusieurs années que l'éradication de l'épine-vinette est devenue obligatoire. Avant l'éradication systématique de l'épine-vinette la rouille noire constituait une maladie d'une grande importance économique mais depuis que la loi en a rendu la destruction obligatoire il n'y a pas eu d'épidémie sérieuse.

*M. Pritchard:*

Q. N'a-t-on pas essayé à empêcher la rouille de faire son apparition sur les buissons d'épine-vinette?—R. Cela est impossible.

Q. Au cours de vos expériences n'avez-vous pas pu en avoir raison?—R. Non. L'arrosage ou tout autre traitement est de nul effet en vue de la destruction de la rouille sur l'épine-vinette ou sur le blé.

*M. Sales:*

Q. Quand la rouille laisse-t-elle la tige du blé pour infecter l'épine-vinette?—R. C'est à l'automne que se développe "le cycle noir" de la rouille de la tige.



Pendant l'hiver la rouille séjourne généralement sous cette forme dans le chaume ou sur la tige du blé. De bonne heure au printemps les spores qui adhèrent à la tige du blé produisent en germeant une autre sorte de spores qui se déposent sur l'épine-vinette. A l'heure présente vous trouverez l'épine-vinette couverte partout de taches couleur orange; ces taches contiennent et dégagent des millions de spores qui infectent un certain nombre de plantes y compris le blé. Un des investigateurs du Minnesota a prétendu retracer l'infection d'un champ de blé directement à l'existence d'une seule haie d'épine-vinette à une distance de plus de dix milles. On ne saurait dire à quelle plus grande distance le vent pourrait transporter les spores de la rouille de cette région mais il a été établi que d'un seul arbrisseau d'épine-vinette l'infection s'était répandue à une distance de cinq milles et plus.

*M. Lovie:*

Q. Quelle autre plante peut servir d'hôte?—R. Il n'y a que l'épine-vinette. De fait il n'y a que l'épine-vinette qui joue le rôle d'hôte secondaire en matière de rouille noire de la tige; de l'épine-vinette ce type de rouille peut cependant se propager à un grand nombre de plantes sauvages ou cultivées. Sous ce rapport une des plantes nourricières des plus communes c'est l'orge agréable qui est des plus répandues dans l'Ouest.

*M. Sales:*

Q. Si vous détruisez l'épine-vinette est-ce que par là vous détruisez le lien nécessaire à la reproduction de la rouille elle-même?—R. Oui, j'arrive à ce point. C'est ce que les pathologistes du Danemark ont prétendu. Plus tard, le Dr Stakman, du Minnesota, a été envoyé par le département de l'Agriculture des Etats-Unis dans le but de visiter tous les pays européens et d'y faire une enquête sur la situation relativement à l'épine-vinette en Europe. A son retour il fait rapport qu'au Danemark le blé est pratiquement débarrassé de la rouille noire. Dans les autres pays cette rouille y existe en proportion dans la mesure que l'on a toléré l'existence de l'épine-vinette.

*M. Sales:*

Q. A-t-on recouru à des méthodes coercitives en ce pays?—R. Oui et on a réussi finalement à faire disparaître complètement l'épine-vinette de ce pays.

Aux Etats-Unis on commence maintenant à détruire cet arbrisseau, surtout dans les états de l'ouest. Nous faisons notre part au Canada et nous suivons avec un grand intérêt les progrès de cette vaste entreprise chez nos voisins dont nous espérons tous retirer des avantages considérables. Nous espérons en finir cette année avec l'éradication de l'épine-vinette dans la province de la Saskatchewan. Nous en espérons autant pour le Manitoba mais il est plus difficile de procéder quand il s'agit de cités comme Winnipeg.

L'épine-vinette est d'origine européenne et a été introduite sur le continent américain il y a un grand nombre d'années. Le plus tôt nous pourrions débarrasser l'Amérique de cette plante indésirable plus vite nous aurons raison de la rouille des céréales. A moins que les conditions qui existent sur le continent américain ne soient bien différentes de celles qui existent en Europe, on est fondé à déclarer qu'une fois débarrassés de l'épine-vinette la rouille du blé, du moins pour les états et les provinces qui se consacrent à la culture des céréales, aura perdu tout caractère de gravité.

Je cite maintenant quelques paragraphes du rapport du Dr Stakman sur les rapports de l'épine-vinette avec le développement de la rouille noire:—

“En 1865, De Bary, un savant allemand, a fini par éclaircir la question du rôle que joue l'épine-vinette dans les épidémies de rouille. Il procéda avec soin à des expériences et constata que l'on pouvait décrire l'évolution



de ce parasite comme suit: La rouille noire ou phase noire vit pendant l'hiver. Elle ne peut infecter les plantes ni les céréales. Les spores (semences) peuvent cependant infecter l'épine-vinette commune et sur les feuilles de cet arbrisseau elles déterminent la production de fructifications en grappes. Ces spores ensuite disséminées par le vent infectent les céréales et les plantes sur lesquelles la rouille passe par la phase rouge ou phase d'été. Sous cette forme les spores continuent à se propager et à se répandre jusqu'à l'automne alors que les fructifications passent de nouveau par la phase noire."

"C'est par centaines que les savants ont donné raison à De Bary. Il n'y a plus personne qui ose nier la chose."

"Il est prouvé que l'épine-vinette est l'agent propagateur. Les fermiers ont prouvé que la rouille provient de cet arbrisseau. Les savants ont montré pourquoi et comment. Les deux ont démontré que les épidémies de rouille cessaient avec la destruction de l'épine-vinette."

### LEÇONS TIRÉES DE L'EXPÉRIENCE EN EUROPE

Il est évident d'après l'expérience en Europe que la seule manière d'arriver à l'éradication efficace de l'épine-vinette de certaines régions considérables c'est d'entreprendre une campagne vigoureuse. Bien que les cultivateurs fussent presque universellement convaincus de la nécessité de détruire l'épine-vinette depuis au moins 200 ans il leur a été impossible de s'en débarrasser complètement. Il y a eu toujours quelques personnes trop ignorantes ou trop paresseuses pour faire ce travail.

Plusieurs tentatives locales ont été faites en vue de la destruction de l'épine-vinette. Et le résultat en a été que partout où cet arbrisseau a été détruit la rouille est entièrement disparue ou du moins la sévérité des épidémies a grandement diminué. Dans plusieurs régions cet arbrisseau était si répandu que la destruction locale de l'épine-vinette n'a pas été suffisante pour protéger les récoltes parce que le vent y transportait les spores venant des arbrisseaux que des voisins arriérés avaient négligé de détruire. C'est un fait frappant que lorsque les arbrisseaux recommençaient à croître, parce qu'ils n'avaient pas été suffisamment arrachés, la rouille réapparaissait dans ces régions où on avait commencé à détruire l'épine-vinette.

Les conditions en Europe ne sont pas essentiellement différentes de celles qui existent au pays. Ces arbrisseaux existent en nombre considérable dans la moitié supérieure des Etats-Unis. Au printemps la rouille en couvre abondamment les feuilles d'où la maladie se propage aux céréales et aux plantes et souvent il en résulte des dommages terribles.

On demande souvent jusqu'à quelle distance la rouille peut-elle être transportée d'une épine-vinette. Il y en a qui pensent qu'elle ne peut s'étendre bien loin. Mais on est dans l'erreur.

Au cours de la dernière année il a été reconnu que l'infection de plantes et de céréales au Minnesota provenait directement d'une haie unique d'épine-vinette à plus de dix milles de distance.

Un seul arbrisseau d'épine-vinette peut être la cause de pertes énormes. Au cours de l'été dernier le professeur H. S. Jackson, de l'université Purdue, a fait l'observation suivante:

"Une chose qui nous a vivement intéressé cet été et qui a été spécialement étudiée par M. Beeson, notre directeur d'Etat, c'est une invasion de rouille de la tige, qui provenait d'un arbrisseau. Les spores voyagèrent dans une seule direction sur une distance d'au moins cinq



milles. Le territoire a été soigneusement exploré et j'ai ici le rapport contenant les données fournies par les cultivateurs eux-mêmes relativement à dix-huit fermes sur un total du double de ce nombre peut-être. L'étendue ensemencée en blé couvrait 963 acres. Le rendement moyen, à cause de la rouille noire a été de 8.1 boisseaux. La moyenne du rendement aurait dû être, sans la présence de la rouille, de 21.4 boisseaux. La moyenne de la récolte cette année a donc été réduite de 37 p. 100 par suite de l'existence de la rouille. La perte totale au point de vue du rendement a été de 12,520 boisseaux, soit une moyenne de 696 boisseaux par ferme. A un dollar du boisseau chaque cultivateur a perdu \$696 pour son blé."

La perte subie pour l'ensemble des cultivateurs représente \$12,250. Sous ce dernier rapport je suis prêt à répéter ce que j'ai dit déjà. D'après l'expérience qui en a été faite dans l'Indiana nous avons la preuve que là où les épines-vinettes ont été détruites nous n'avons plus de difficultés avec la rouille. Cela a été prouvé tous les ans depuis que l'on a inauguré les mesures contre cet arbrisseau. *Nous avons une foule d'exemples d'invasions sérieuses de rouille noire provenant d'épine-vinettes qui sont maintenant détruites avec le résultat que cette année il n'y a plus aucune indication de rouille.* (Les italiques sont de ma propre main).

De plus ce laboratoire consacre la plupart de son temps aux investigations techniques sur la rouille noire de la tige, principalement au point de vue de l'immunité et de la résistance des variétés de grain mises à sa disposition par les autorités de plusieurs pays, notamment un bon nombre de nouveaux croisements ou nouvelles sélections assez encourageantes d'institutions américaines.

#### ESSAIS AVEC DES VARIÉTÉS RÉFRACTAIRES À LA ROUILLE

On a procédé à des essais avec un certain nombre de variétés nouvelles de blé produites par le Collège Agricole du Minnesota au point de vue de la résistance à la rouille. C'est le professeur Hayes qui nous a généreusement offert ces variétés. Comme le tableau vous le fera constater ces variétés comprennent sept croisements Marquis x Kanred, cinq croisements de Marquis avec Iumillo, et un croisement naturel et deux sélections de Kota. Ces grains ont été semés en rayons simples de 16 pieds de longueur aux fermes expérimentales fédérales à Brandon et à Morden, dans le Manitoba, et à Indian Head et Rosthern, dans la Saskatchewan, avec la coopération des régisseurs, ainsi qu'à Winnipeg et Saskatoon, avec la coopération des collègues agricoles. Le laboratoire fédéral de Winnipeg contribua à cette expérience en semant et en récoltant le grain de ces lignées à Winnipeg. On a ensemencé tard dans la saison afin d'exposer autant que possible ces lignées à l'infection par la rouille. Deux lignées de blé Marquis ont été ensemencées pour des fins de comparaison. La rouille a été très forte sur tous les postes du Manitoba et moins sérieuse à Indian Head, Saskatoon et Rosthern. Tous les rayons ont été examinés, à maturité, par les pathologistes en charge à Saskatoon, Morden, Winnipeg et Brandon.

Le pourcentage de la rouille a été estimé et les résultats sont donnés au tableau n° 1.

Je dois vous faire remarquer ici que c'est un fait bien connu que si vous semez votre blé tardivement vous courez grand risque de le voir infecté par la rouille. Dans des conditions normales si vous semez votre blé de bonne heure il viendra à maturité de bonne heure, et, par conséquent, il pourra échapper tout à fait à l'infection. Nous semons le blé à une période tardive à dessein afin de pouvoir déterminer exactement la résistance relative des diverses variétés de blé à l'infection par la rouille.



RÉSULTATS DES EXPÉRIENCES AUX DIVERSES STATIONS EXPÉRIMENTALES ET UNIVERSITÉS

Stations expérimentales	Date de l'ensemencement, 1923	Date de l'examen, 1923	Variétés de blé et pourcentage de rouille pour chacune																
			Marquis, M.A. 1239	Marquis x Kanred 11-18-8	Marquis x Kanred 11-18-10	Marquis x Kanred 11-19-7	Marquis x Kanred 11-15-37	Marquis x Kanred 11-15-58	Marquis x Kanred B2-5	Marquis x Kanred B3-11	Kota, croisement naturel 11-19-4	Kota 255M	Kota 30f	Marquis x Iumillo 11-15-43	Marquis x Iumillo 11-15-44	Marquis x Iumillo 11-15-51	Marquis x Iumillo 11-15-55	Marquis x Iumillo 11-15-59	Marquis, Ottawa 15
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Morden.....	10 mai....	1 août....	55	55	55	50	45	70	60	75	30	20	15	10	15	20	20	15	60
Winnipeg.....	17 "....	2 "....	60	60	65	55	70	70	70	70	40	25	15	5	5	20	20	10	75
Brandon.....	22 "....	20 "....	75	75	75	45	70	80	75	75	75	45	45	8	10	10	45	20	75
Indian Head.....	15 "....	24 "....	65	65	70	45	50	70	50	65	15	10	10	7	10	25	30	20	60
Saskatoon.....	20 "....	5 sept....	75	50	40	20	25	50	25	40	20	20	25	15	10	15	25	15	65
Rosthern.....	19 "....	4 "....	30	10	25	10	15	30	15	20	10	5	5	5	5	5	15	20	45

Je ne vous lirai pas le tableau n° 1 mais je veux vous faire remarquer la résistance remarquable à la rouille que possèdent certains de ces nouveaux croisements. Par exemple le blé Marquis, à Morden, a donné 55-60 p. 100 de rouille, à Winnipeg, 60-70 p. 100. Un croisement entre le Marquis et le blé Iumillo, ce dernier est un blé Durum, donna à Morden 10 p. 100 seulement de rouille et à Winnipeg, 5 p. 100. Ce même croisement Marquis x Iumillo (11-15-43) a été infecté par la rouille dans les proportions de 10 p. 100, 5 p. 100, 8 p. 100, 7 p. 100, 15 p. 100 et 5 p. 100, tandis que pour le blé Marquis nous avons eu une infection de 60 p. 100, 75 p. 100, 75 p. 100, 60 p. 100, 65 p. 100 et 45 p. 100, dans des conditions identiques et semés côte à côte.

M. Lovie:

Q. Est-ce que le croisement est un blé hâtif?—R. Il vient à maturité presque au même temps que le Marquis, mais nous l'avons semé tard à dessein. Si ce blé avait été semé de bonne heure il est possible qu'il eût échappé à toute infection. Cette variété promet d'être tout à fait réfractaire dans certaines conditions.

Ce tableau fera voir de plus que tous les blés hybrides Marquis x Iumillo ont fait preuve d'une résistance remarquable dans toutes les planches d'essai. Semés de bonne heure probablement que ces blés auraient pratiquement échappé à l'infection par la rouille. La paille était forte et d'après l'apparence des épis ils ressemblent au blé Marquis. Les croisements Marquis x Kanred n'ont pas fait preuve de résistance.



Le rendement en grammes par rayon pour chacune de ces variétés à chaque station est indiqué au tableau n° 2.

TABLEAU N° 2

## RENDEMENTS EN GRAMMES PAR RAYON DE 16 PIEDS

—	N° du rayon	Morden	Winnipeg	Brandon	Saskatoon	Rosthern	Indian Head	Moyenne
Marquis, M.A. 13239.....	1	239.8	312.3	125.0	549.4	276.5	190.4	282.23
Marquis x Kanred, 11-18-8.....	2	291.0	240.2	139.0	798.3	518.8	191.0	363.05
Marquis x Kanred, 11-18-10.....	3	260.2	195.3	198.2	651.3	391.8	273.4	328.36
Marquis x Kanred, 11-19-7.....	4	316.4	214.0	153.7	598.2	396.8	202.2	313.55
Marquis x Kanred, 11-15-57.....	5	302.3	141.5	178.2	601.0	313.8	174.7	285.25
Marquis x Kanred, 11-15-58.....	6	213.9	101.8	228.5	612.2	348.8	281.7	297.81
Marquis x Kanred, B2-5.....	7	280.5	175.0	184.0	665.8	435.8	145.5	314.43
Marquis x Kanred, B8-11.....	8	279.0	179.3	142.0	678.7	453.6	450.8	363.90
Kota croisement naturel, 11-19-4.....	9	278.2	153.3	221.3	465.2	359.8	238.3	286.01
Kota, 255-M.....	10	345.2	207.0	233.2	694.2	308.8	197.5	330.98
Kota, 30f.....	11	332.0	216.8	265.5	717.3	353.3	190.9	345.96
Marquis x Iumillo, 11-15-43.....	12	350.7	242.0	203.5	711.2	339.3	165.5	335.36
Marquis x Iumillo, 11-15-44.....	13	324.0	225.5	207.0	740.2	370.8	375.9	373.90
Marquis x Iumillo, 11-15-51.....	14	299.7	262.0	266.7	729.2	439.8	203.2	366.77
Marquis x Iumillo, 11-15-55.....	15	298.3	232.0	294.0	636.2	414.2	264.5	339.86
Marquis x Iumillo, 11-15-59.....	16	284.7	207.0	266.0	625.2	370.5	192.9	324.38
Marquis, Ottawa 15.....	17	198.0	88.5	.....	617.0	360.5	301.8	311.57

Ces chiffres, en tant que ces données obtenues par l'ensemencement de rayons uniques peuvent nous éclairer, représentent le rendement de ces variétés dans des conditions caractérisées par la sécheresse du sol et l'existence très prononcée de la rouille.

On verra par ces tableaux que pratiquement tous les rayons ont eu un rendement plus fort que notre Marquis ordinaire, et bien que les rendements de rayons uniques ne soient pas d'une grande utilité, ils fournissent au moins une indication que les variétés essayées donnent satisfaction au point de vue du rendement. Si l'hybridation du blé Marquis avec l'Iumillo avait pour effet de produire un blé qui aurait les qualités boulangères du Marquis, ces blés auraient une valeur considérable dans les districts qui sont exposés à l'infection de la rouille. Nous devrions poursuivre de nouveaux essais avec ces variétés.

La moyenne de rendement avec les échantillons Marquis a été de 296 grammes, soit environ 30 grammes à l'once. Les croisements Marquis et Iumillo ont donné une moyenne de 348 grammes. La moyenne la plus élevée a été obtenue avec ces croisements et en aucun cas a-t-on obtenu un rendement inférieur à celui du blé Marquis ordinaire. Au point de vue du rendement nous avons là un encouragement certain sans parler de la résistance remarquable de cette variété à la rouille.

*M. Gould:*

Q. Cela me porte à vous demander comment vous arrivez à calculer que le Canada a perdu annuellement \$94,000,000. Est-ce que c'est là votre méthode de calculer en comparant le blé Marquis avec le blé Marquis et Iumillo?



—R. La manière de calculer ces pertes généralement c'est de comparer le rendement par acre dans les districts infectés par la rouille avec celui des districts qui n'ont pas été frappés par cette maladie. D'abord nous avons éprouvé de la difficulté à obtenir des données dignes de confiance, mais dans la vallée de la Rivière Rouge nous pouvons presque tous les ans déterminer avec la plus grande précision le chiffre des pertes subies par suite de la rouille. On peut en dire autant de la carie. Dans le cas de cette dernière il est encore bien plus simple de calculer les pertes.

*M. Lucas:*

Q. Est-ce que les conditions de climat ne jouent pas un rôle important dans le développement de la rouille?—R. Sans aucun doute. D'une manière générale toute condition qui retarde la maturité du grain expose grandement le grain à de graves lésions si la rouille existe dans le voisinage, c'est-à-dire que la température ou toute autre condition qui permettra au blé d'être en pleine végétation tard dans la saison ne peut manquer d'exposer ce blé à des dommages sérieux par suite de la rouille.

*L'honorable M. Motherwell:*

En 1916 dans plusieurs parties de la Saskatchewan l'invasion de la rouille a été précédée par une période de sécheresse et les récoltes ont paru en grand danger par suite du manque d'humidité. Est-ce que cette condition peut avoir ses effets sur la résistance de la plante?—R. La condition que vous venez de décrire aurait dû favoriser la résistance du blé à la rouille.

Q. En hâtant la maturité?—R. Oui.

Q. Mais le blé n'en était pas rendu là?—R. Est-ce que la période de sécheresse n'avait pas été suivie de pluie? Si la sécheresse avait continué le grain aurait mûri sans trop subir de dommages par la rouille quoique le rendement eût été peut-être moins considérable. La période humide cependant a donné un regain de vie au blé qui se remit à pousser, la maturité en fut retardée et le blé fut ainsi exposé aux graves effets de la rouille.

Q. Dans le district de M. McConica c'était une course entre la rouille et le blé, mais dans les environs de Qu'Appelle, et dans le sud aussi, la rouille y était très répandue. Mais j'ai remarqué deux ou trois fois que dans les temps de sécheresse prononcée, disons alors que le blé lève, cette condition de la température semble affaiblir la plante et augmenter sa susceptibilité à la rouille.

M. SALES: Telle n'est pas mon expérience. Une température lourde, un temps humide, alors que vous avez peine à respirer, voilà le temps que la rouille apparaît.

L'honorable M. MOTHERWELL: Des brouillards, pas de soleil, un temps nuageux.

M. SALES: Votre théorie est que ce temps affaiblit le blé.

L'honorable M. MOTHERWELL: Il diminue sa résistance.

Le TÉMOIN: De fait, la sécheresse arrête la croissance du blé pendant tout le temps de sa durée. La croissance est simplement arrêtée. Le blé ne fait plus aucun progrès pour un certain temps. Si la température change, devient humide, avec un ciel sombre, le blé recommence rapidement à pousser mais il en est de même pour le champignon de la rouille avec le résultat que l'infection prend des proportions sérieuses. Une fois que le grain a traversé la période pâteuse la menace de dommages causés par la rouille est rarement sérieuse. Si nous pouvions obtenir un bon blé arrivant à maturité plusieurs semaines plus tôt que présentement nous n'aurions pas besoin de nous inquiéter de la rouille du tout, étant donné les conditions ordinaires qui existent au pays.



*M. Forrester:*

Q. Est-ce que ce n'est pas dans la conditions de la plante-elle-même que nous trouvons la cause de sa susceptibilité à la rouille?—R. Les études concernant l'immunité auxquelles je viens de faire allusion indiqueraient qu'il y existe une résistance prononcée dans certaines variétés individuelles de blé. Si je puis m'exprimer ainsi il est dans la constitution même de certaines variétés de blé d'être réfractaires à la rouille. C'est une résistance inhérente physiologique.

*M. Pritchard:*

Comment se fait-il que le blé était tué par la rouille autour de Winnipeg tandis qu'il n'avait pas été touché à Indian-Head?

L'honorable M. MOTHERWELL: C'est mon idée que l'épidémie nous vient du sud, se dirigeant du Golfe directement vers l'Oklahoma, le Kansas, les états de Dakota, et le Minnesota, frappant le Manitoba d'abord. Je crois que je n'ai jamais eu connaissance d'une épidémie dans le Minnesota et dans le Dakota sans que le Manitoba en eût plus ou moins. Vous en avez de moins en moins en gagnant l'ouest, mais l'année dernière l'invasion pénétra même la partie est de l'Alberta et je m'attendais à la voir s'étendre aux Montagnes Rocheuses sur la fin de la saison.

*M. Knox:*

Q. Je désirerais savoir ce que pense le témoin de la théorie que M. Motherwell vient justement d'énoncer. J'ai entendu dire à peu près la même chose que les invasions de rouille commençaient au sud, au golfe du Mexique, et suivaient une direction nord, et que les spores de la rouille se trouvent quelquefois à une distance de deux milles dans les airs. S'il en est ainsi est-ce que l'éradication de l'épine-vinette pourrait être de quelque utilité dans la partie nord du continent?—R. C'est là un aspect bien délicat et il est excessivement difficile de répondre à cette question. Depuis un grand nombre d'années la croyance existe que les épidémies nous viennent du sud. Il y a des années qui semblent à l'appui d'une telle théorie, mais il y en a d'autres au sujet desquelles il n'y aucun doute possible que la rouille a commencé au Canada. Cet argument est certainement logique. Il offre une hypothèse fort acceptable mais jusqu'ici je ne saurais dire qu'elle soit juste dans la pratique. Si nous allions l'accepter et nous laisser influencer par cette hypothèse, nous pourrions nuire très sérieusement à la solution du problème. Dans le moment, de concert avec les autorités américaines nous nous efforçons de régler définitivement ce point intéressant. Nous avons constaté des épidémies de rouille noire ayant leur origine au Manitoba dès le 20 juin et à partir de cette date la phase d'été se propage rapidement d'une plante à l'autre, d'un endroit à un autre, dans la mesure que les conditions favorables le permettent. La rouille n'apparaît pas beaucoup plus vite dans les Dakotas et le Minnesota qu'au Canada. Pour ce qui concerne les états situés le long du golfe il ne se fait pas de culture de blé de printemps aussi loin au sud que cela. Je ne crois pas que le blé de printemps soit cultivé sur une grande échelle au delà de la latitude 43e, c'est-à-dire dans les états de Wyoming, Nebraska, Iowa, et le blé d'hiver qui est cultivé plus loin au sud n'est pas beaucoup exposé à la rouille si nous en jugeons d'après notre expérience dans l'Ontario.

*L'honorable M. Motherwell:*

Q. Au Texas?—R. Dans tous les cas nous suivons, à part cela, des directives bien définies dans le but d'augmenter la résistance de nos propres blés. Les seules précautions à prendre, outre la question de l'éradication de l'épine-vinette, consistent à choisir un blé qui mûrit de bonne heure et qui est réfractaire à la rouille. Les autres phases n'ont d'intérêt qu'au point de vue épidémiologique. Relativement à la question de savoir si la destruction de l'épine-vinette dans le



sud devrait modifier la situation chez nous je vous renverrais à l'expérience obtenue dans l'Indiana dont on vient de parler, savoir que là où l'épine-vinette a été détruite la rouille avait cessé de faire ses ravages. Je suis positivement d'opinion que nous devons retirer de grands bienfaits par suite des travaux qui se poursuivent aux Etats-Unis en vue de l'éradication de l'épine-vinette.

*M. Gould:*

Q. Vous attendriez-vous à certaines difficultés si la destruction de l'épine vinette devenait une question internationale?—R. Non, pas du tout. Aux Etats-Unis la destruction de l'épine-vinette est rendue obligatoire en vertu d'une loi spéciale et nous avons fait la même chose dans l'Ouest canadien, de sorte qu'il y a vraiment coopération entre les deux pays. L'année dernière les Etats-Unis ont dépensé \$250,000 — un quart de million — pour les fins de l'éradication de l'épine-vinette.

*L'honorable M. Motherwell:*

Q. La France a déjà fait quelques démarches dans ce sens?—R. Deux cent cinquante mille dollars ont été dépensés aux Etats-Unis pour l'éradication des arbrisseaux. Nous avons dépensé \$25,000 pour l'enquête complète de la maladie du blé, y compris la rouille.

*Le président:*

Q. Est-ce que les propriétaires reçoivent quelque compensation pour la destruction de leurs arbrisseaux?—R. Non. Il est impossible de le faire. Il y a quelques années, nous avons fait un essai en fait de compensation pour la destruction des gadeliers et des groseillers qui servent d'hôte à la rouille vésiculaire du pin blanc. Nous avons dépensé \$6,000 en compensation au cours d'une seule année. La compensation est hors de question et contre tout sens commun. Il y a quelques années le propriétaire de 12 groseillers réclama \$200 en compensation alors que leur valeur réelle ne dépassait pas beaucoup \$4. Les gens qui s'intéressent vraiment au bien-être de leur pays détruiront de bonne grâce leurs arbrisseaux, les autres ne s'y résigneront que forcés par la loi.

Mais continuons. Outre ce qui précède plusieurs autres variétés qui avaient été essayées plusieurs années de suite au point de vue de leur résistance ont été semées en lignées dans les mêmes stations tout comme les variétés nouvelles. Les résultats ont été les mêmes que les années précédentes. Les Durums, Iumillo, Monad et Pentad ont fait preuve d'une grande résistance à la rouille des céréales. Le Kota est le seul blé de qualité boulangère qui ait montré une résistance encourageante. Bien que la rouille s'y développe dans de fortes proportions, surtout si le blé n'est pas coupé immédiatement lorsqu'il est mûr, l'infection cependant se déclare si tard que le grain ne subit pratiquement aucun dommage.

Le blé Iumillo a donné la preuve d'une immunité presque absolue contre la rouille au cours d'expériences en serre, comme en pleine culture, et cela depuis un bon nombre d'années. Cette dernière constatation confirme l'opinion que l'hybridation des blés Marquis et Iumillo — dont on a déjà parlé — continuera à donner des preuves de la résistance de cette variété.

On consacre beaucoup de temps afin de pouvoir déterminer le nombre des espèces de rouille noire de la tige (espèces biologiques) présentes au Canada. La découverte de ces variétés constitue l'addition la plus importante qui ait été faite à nos connaissances au cours des dix dernières années. En peu de mots on a constaté que certaines variétés de blé sont susceptibles à presque toutes les espèces de rouille connue jusqu'ici tandis que d'autres possèdent une résistance marquée, ou d'autres encore sont positivement douées d'une immunité contre certaines espèces. Evidemment un blé qui ne sera susceptible qu'à un



certain nombre de types de rouille sera un actif d'une grande valeur dans plusieurs districts. De plus si on semait une sorte de blé dans une région où les espèces de rouille auxquelles il est susceptible n'existe pas nous aurions un blé qu'il vaudrait la peine de cultiver avec la certitude comparativement assurée d'une récolte non endommagée et de bon rendement. Outre les études des espèces ou races de rouille on s'occupe d'investigations concernant leur distribution géographique. Les différences de tempérament des diverses variétés de blé relativement à ces formes biologiques semblent être purement de nature physiologique. Quant aux variétés elles-mêmes on ne saurait les distinguer même sous le microscope.

Ce genre de recherches est des plus encourageants étant basé exclusivement sur des principes fondamentaux scientifiques et si ces recherches sont poursuivies avec soin elles nous feront éviter bien des erreurs coûteuses ainsi qu'une grande perte de temps et d'énergie. C'est aussi la phase des travaux qui exige la coopération la plus intime entre les génétistes d'expérience et les membres du personnel de notre service. Pour réussir — à moins qu'un agronome ne possède déjà les connaissances requises — il lui faudra essentiellement travailler sous la plus étroite surveillance et sous la direction d'hommes qui sont parfaitement renseignés au point de vue des conditions essentielles pouvant assurer la résistance à la rouille; autrement, à moins que cette coopération ne soit effectivement de nature réciproque de nouvelles variétés douées des qualités les plus désirables, et supérieures à celles de nos variétés connues présentement, peuvent succomber immédiatement si on les soumet aux essais que l'on vient de décrire au point de vue de leur immunité.

#### VARIÉTÉS OU ESPÈCES PHYSIOLOGIQUES DE LA ROUILLE DU BLÉ

En 1923 on a continué nos études en serre relativement aux variétés ou espèces de rouille de la tige du blé. Pour déterminer les races on a fait usage des clefs et des blés parasitifères différentiels dont la liste a été publiée par Stakman et Levine dans le Bulletin Technique n° 8, du Collège Agricole du Minnesota. On a complété les déterminations des prélèvements de rouille du blé qui ont été faits en 1922.

La variété n° XVII est ordinairement la plus commune et la plus répandue dans l'ouest du Canada. XXI était la plus commune en 1922. La race IX a été la cause de la forte épidémie de rouille qui a sévi à Emmer. Depuis cette date on n'a recueilli des échantillons de cette race qu'en de rares occasions seulement et également Emmer qui se trouvait dans le champ d'action de ces parasites pratiquement n'a pas été infecté par la rouille. La race III était fort en évidence en 1922 et 1923. L'infection par cette rouille a ceci de remarquable c'est qu'elle s'attaque au blé Kanred et qu'elle a été probablement responsable de l'invasion sévère des blés hybrides Marquis x Kanred en 1923. Autant que nous le sachions par suite de nos essais la race présente sur ces croisements était la race III. (Voir le tableau n° 1.)

Une autre phase importante de nos études concerne

#### L'HIVERNEMENT DE LA PHASE ROUGE DE LA ROUILLE DE LA TIGE

La germination des spores de la phase rouge de la rouille de la tige qui avaient hiverné sur le blé a été suivie de près. Le premier essai des spores recueillies sur le blé ayant hiverné dans des conditions normales à Saskatoon ont donné un pourcentage bien peu élevé de germination, moins de 1 p. 100. L'examen qui a été fait le 4 avril des spores ayant hiverné sur le blé à Rosthern a donné des résultats négatifs bien que les spores provenant des gerbes d'orge ont manifesté une germination d'environ  $\frac{1}{2}$  p. 100.



Des expériences nombreuses qui ont été faites vers le premier de mai avec les spores trouvées sur les gerbes de blé non battu ayant été abandonnées sur le champ pendant tout un hiver à Sintaluta ont donné des résultats négatifs. Des spores de même nature ont servi à l'inoculation de semis de blé et le résultat a été encore négatif.

Au printemps et de bonne heure à l'été nos hommes travaillant dans les champs ont examiné avec soin les plantes susceptibles afin d'y découvrir les premières traces de rouille. Si la rouille survit dans les plantes au moyen de leur mysélium ou spores c'est sur ces mêmes plantes que l'on pensait pouvoir constater les premiers développements de la maladie. Nous faisons des observations depuis un certain nombre d'années et à chaque saison et nous avons toujours trouvé que la rouille était présente plus vite et à une phase plus avancée sur le blé que sur les autres plantes. Mais cette année cependant la première trace de rouille, à part celle qui pouvait être directement retracée à l'épine-vinette, a été découverte à Rouleau, dans le sud de la Saskatchewan, où l'infection avait contaminé l'orge agréable, (*hordeum jubatum* L.). D'un caractère assez sévère on voyait que la rouille y était présente depuis quelque temps. Mais l'infection était localisée. Il n'y avait pas d'épine-vinette dans les environs ni a-t-on trouvé de rouille dans les champs de blé voisins. L'apparition aussi hâtive de la rouille sur l'orge agréable et la sévérité de l'infection au moment d'isoler les spores, ont fait penser qu'il a été possible à ces dernières d'hiverner sur cette plante, mais l'infection peut aussi avoir été causée par des spores balayées par le vent vu que la rouille était rendue à une phase plus avancée que sur le blé plus au sud quoique moins répandue. Deux jours plus tard on a prélevé à Estevan quelques pustules décelant des spores d'hiver.

(1) A la ferme expérimentale, à Indian-Head, il y a un petit laboratoire qui, surtout pour les travaux d'hiver, ne possède pas les facilités suffisantes vu qu'une des choses essentielles y fait complètement défaut, je veux parler d'une serre. Par conséquent celui qui y remplit les fonctions de phytopathologiste est obligé pendant les mois d'hiver de se rendre à Saskatoon avec le résultat que le personnel du laboratoire de ce dernier endroit est à l'étroit. Outre la surveillance des expériences en plein champ au sujet de la rouille et de la carie des céréales l'officier en charge se spécialise dans l'étude des pourritures radiculaires des céréales. Par exemple il a découvert la présence du "Take-all". A l'exclusion des frais initiaux d'installation et de construction ce laboratoire fonctionne au coût de \$4,625 par année, y compris le traitement d'un phytopathologiste et de tout le personnel.

(2) A la ferme expérimentale de Brandon, Manitoba: Ce qui vient d'être dit au sujet du laboratoire d'Indian-Head s'applique encore avec plus de vérité au laboratoire de Brandon. L'aménagement du local est destiné aux travaux d'été seulement. Le fonctionnaire en charge s'y spécialise dans l'étude bionomique des maladies de la carie y compris les expériences sur le champ au point de vue de leur contrôle au moyen des méthodes modernes sans oublier les nouveaux modes de traitement par les pulvérisation ou poussières. On s'y occupe aussi de l'étude systématique des facteurs qui déterminent la résistance aux diverses espèces de carie.

L'entretien de ce laboratoire coûte \$5,375 par année, y compris le traitement d'un pathologiste.

Pendant l'hiver il faut trouver de l'espace pour le pathologiste soit à Saskatoon, soit à Winnipeg.

(3) A Winnipeg, Man., le laboratoire est situé au Collège agricole du Manitoba et est sous la direction d'un jeune homme qui a été formé sous Stakman, du Minnesota. Il s'occupe surtout de l'étude de la rouille de la tige et de la



rouille couronnée de l'avoine mais il consacre aussi son attention à beaucoup d'autres maladies des céréales ainsi qu'à des travaux considérables d'exploration sur le champ et d'expérimentation.

On peut dire en passant que par suite des pertes annuelles considérables causées par la rouille du blé dans la vallée de la Rivière-Rouge les cultivateurs commencent à prendre plus d'intérêt à la culture de l'avoine qui y pousse à perfection mais qui malheureusement y est exposée aussi en certaines saisons à des dommages sérieux causés par la rouille couronnée — une rouille entièrement différente de la rouille de la tige, et dont la plante nourricière est le nerprun. Ce que l'on a dit au sujet de l'éradication de l'épine-vinette s'applique également au nerprun d'Europe comme plante de support de la rouille couronnée de l'avoine.

Les facilités au collège sont loin d'avoir été jusqu'ici des meilleures et le travail en souffre dans une certaine mesure; il est grandement à désirer que les autorités soient plus libérales en fait d'installations et on pourrait se rendre à ce désir.

L'entretien de cette institution coûte \$4,900 par année.

Pour résumer, le coût total pour le maintien de ces quatre laboratoires qui s'occupent des travaux de recherches concernant toutes les phases des maladies des céréales dans tout le Canada, qui s'intéressent exclusivement à l'Ouest, s'élève à la somme de \$25,570.00 y compris les traitements de tout le personnel.

D'après notre expérience de plusieurs années nous sommes en mesure de dire que les crédits votés aux fins de ces travaux qui sont de la plus haute importance pour le Canada suffisent à peine à l'exécution de la plus faible partie des travaux nécessaires. Pratiquement au point de vue des choses essentielles nos moyens d'action sont limités dans toutes les directions: manque des aides absolument nécessaires, manque d'installations appropriées et malheureusement absence d'une échelle de traitements suffisamment attrayante pour attirer des hommes d'expérience consommée, possédant les connaissances voulues et jouissant d'une certaine réputation. Je désire insister sur ce point que le plus important selon moi, c'est le personnel des laboratoires. Il y a eu continuellement dans l'Ouest du Canada des changements parmi le personnel des aides et des phytopathologistes. Mais on a remédié récemment à cette situation. Les perspectives concernant les échelles de traitement devraient être plus rassurantes afin de pouvoir retenir les services de ceux qui ont montré des aptitudes dans cette spécialité et il faudrait adopter certaines mesures ou autres afin de faire nommer des personnes possédant une expérience et un jugement éprouvés plutôt que des gens n'ayant que de hautes qualifications académiques. Il est difficile d'expliquer de quelle manière ces positions peuvent être rendues plus attrayantes mais il y a au moins un moyen c'est celui d'augmenter le minimum des traitements actuellement payés et d'augmenter le personnel en y ajoutant un certain nombre de jeunes employés que l'on pourrait former.

Le Canada perd facilement de \$90,000,000 à \$100,000,000 par année par suite des maladies des céréales. Notre devoir évident est de sauver le pays de ces pertes énormes subies tous les ans et le devoir du gouvernement c'est de voter généreusement les crédits qui nous faciliteront la tâche. Aux yeux des gens du dehors il peut paraître que nous avons une organisation d'une importance considérable. Dans tous les cas on y croirait davantage si nous devions énumérer en détails toutes nos activités. Nous avons le noyau d'une organisation, nos hommes font preuve d'enthousiasme et de savoir mais l'encouragement au point de vue de l'appui nécessaire nous fait tristement défaut. Parmi les savants et les autres personnes en dehors du service du gouvernement il y en a un certain nombre qui sont capables d'estimer correctement l'importance de notre travail bien que souvent sans une connaissance des faits, d'où certaines critiques que nous entendons assez fréquemment. Se rendant compte que notre service de



recherches n'est pas à la hauteur de la situation d'autres poursuivent d'une façon indépendante certaines investigations avec le résultat que ces travaux qui sont effectués dans plusieurs centres peuvent simplement être une répétition de nos propres efforts, ce qui signifie le fractionnement des énergies et la perte de temps qui en découle.

C'est un devoir agréable pour moi de faire disparaître toute impression de nature à être interprétée comme une critique non méritée et de reconnaître que nos travaux relativement à l'étude des maladies des céréales reçoit tout l'appui voulu du Directeur des fermes expérimentales qui nous a prêté son concours le plus constant pour assurer le succès de notre entreprise. Je suis certain qu'en bien des circonstances il nous a prêté main forte même en sacrifiant d'autres phases d'activité pour aider au succès de notre entreprise. Mais même le Directeur des fermes expérimentales n'est pas toujours certain de l'appui qui est nécessaire au progrès et au développement qu'exige l'agriculture au Canada basés sur les recherches et l'expérimentation scientifiques. Nous ne pouvons pas continuellement puiser aux sources de nos connaissances sans que l'on nous aide par tous les moyens possibles à les augmenter dans l'intérêt même de l'industrie agricole de tout le Dominion.

J'en arrive maintenant au point de vous offrir quelques mots de critique au point de vue pratique. Je vous ai dit que nos travaux se poursuivent en quatre endroits—Saskatoon, Indian Head, Brandon et Winnipeg. Les besoins de chacun de ces laboratoires tels que constitués présentement sont tout à fait identiques. Cela veut dire que nous devons quadrupler le matériel d'installation et que nous ne sommes pas dans une situation financière pour fournir à chacun de ces laboratoires plus que le minimum au point de vue de la main-d'œuvre, nécessaire, technique et autre, des appareils de laboratoire, de l'espace disponible en serre et de l'utilisation gratuite du terrain en comparaison avec les besoins que notre tâche exige.

Nous dépensons annuellement \$25,000 environ. C'est une somme complètement hors de proportion avec les intérêts en jeu. Dans les présentes circonstances la centralisation des efforts se suggère d'elle-même au lieu de fournir séparément de plus grandes facilités à chacune des stations. Les laboratoires actuels devraient servir de centres régionaux ou d'été. De plus il faudrait construire un laboratoire moderne où tous nos efforts seraient centralisés. Cela aurait pour effet d'économiser des sommes considérables maintenant nécessaires pour l'entretien individuel de ces laboratoires. Il y aurait immédiatement économie du côté administration de même que du côté aide technique pour chacun des laboratoires régionaux.

Ce laboratoire devrait être construit dans l'endroit le plus convenable où de préférence on trouvera le gaz, l'eau et l'électricité et peu éloigné d'un centre important. Il faudrait le construire de préférence dans les limites d'une zone visitée par la rouille. Outre cette construction centrale il faudrait de plus avoir une serre ainsi que dix ou vingt acres de terre.

Le travail serait en charge, sous direction d'Ottawa, — surtout en vue de débarrasser ce fonctionnaire des soucis administratifs — d'une personne d'expérience ayant à sa disposition au moins le même nombre d'aides auquel il faudra ajouter, à mesure que le travail augmentera, un certain nombre d'autres spécialistes. Il devrait nécessairement y avoir, au lieu d'un seul adjoint comme présentement, au moins quatre adjoints et plusieurs pathologistes junior pour l'exécution des travaux qu'il ne convient pas de confier à des fonctionnaires supérieurs et qui seraient chargés de s'acquitter de façon intelligente des travaux d'expérimentation régionale en différentes localités. De plus ce laboratoire central devrait être assez grand pour pouvoir loger un génétiste d'expérience ou



spécialiste en culture des plantes avec en plus — plus tard — plusieurs aides afin de coordonner tous les travaux de sélection en cours dans le but de mettre beaucoup plus à notre portée la solution du problème qui nous intéresse.

L'on est fondé à croire que l'établissement d'une institution de ce genre ainsi que des crédits généreux qui lui seraient assurés pendant une période de dix ans ou plus seraient grandement de nature à nous aider dans notre travail et constitueraient une des mesures les plus importantes vers la solution de ce grave problème de la rouille du blé. De plus ce laboratoire deviendra éventuellement le centre très désirable où l'on pourra poursuivre l'étude de ces problèmes à l'encouragement desquels le Conseil des recherches nationales a créé des fondations en divers centres. Ce que nous avons en vue c'est une institution possédant toutes les installations voulues et toutes les facilités pour les fins de recherches scientifiques et recevant une assistance financière assez généreuse pour y attirer tous ceux qui travaillent d'une façon plus ou moins indépendante à la solution de ce problème. Ainsi dotée nous aurions une institution qui permettrait au gouvernement du Dominion de battre fièrement la marche relativement à cette phase des recherches agricoles au lieu de suivre humblement les autres comme il le fait à présent.

Il me semble qu'il faut aborder le problème de la rouille à trois points de vue bien définis — Phytopathologique, dans le sens ordinaire que l'on donne à ce mot, génétique et biochimique. Il n'y a pas le moindre doute que le contact intime entre les travailleurs qui résulte nécessairement de la centralisation des efforts serait des plus avantageux pour l'accomplissement de notre tâche surtout dans les cas où il y a chevauchement ou même parallélisme des études. D'un autre côté si l'effet de cette centralisation devait soustraire tous nos problèmes de recherches au contact et à l'influence universitaire alors quelques-unes des phases fondamentales, essentielles et des plus importantes de nos travaux de recherches en souffriraient énormément. Telle n'est pas l'intention. Tout le monde devrait aider de tout cœur.

La question de savoir où serait inauguré ce projet de coopération auquel prendront part les autorités fédérales, provinciales, collégiales et universitaires, pourra être discutée à l'occasion de la conférence que notre ministère a proposé de tenir bientôt à Winnipeg à laquelle tous ceux qui s'intéressent à cette question excessivement importante auront la chance d'exprimer leurs vues. Par approximation je suggérerais qu'un crédit initial de quelque \$100,000 couvrirait les bâtisses et le terrain nécessaires de même que presque toutes les dépenses de la première année. Dans la suite en augmentant les sommes que nous recevons présentement pour nos déboursés et en maintenant cette attitude pendant un certain nombre d'années nous pourrions réussir assez bien à atteindre notre but. Si nous envisageons les pertes de \$90 à \$100,000,000 que le Canada subit annuellement du fait des maladies des céréales, cette dépense ne paraîtra pas hors de proportion et en tant que j'ai pu m'en rendre compte ce projet recevra l'appui unanime d'un grand nombre de personnes d'expérience et de techniciens éminents qui ont été consultés. C'est une organisation susceptible de rendre le plus grand service possible à la nation.

Pour terminer, je désire attirer votre attention sur la solution adoptée en Grande-Bretagne comme alternative au contrôle fédéral par l'établissement du National Institute of Agricultural Botany, à Cambridge. Ce sont les conditions anormales pendant la guerre qui ont conduit à la fondation de cette institution. Le ministre de l'Agriculture et le directeur général de la production des substances alimentaires ont fortement appuyé les projets visant la création d'un institut de botanique appliquée. Les perspectives d'un appui universel généreux firent naître l'espoir de trouver une base financière satisfaisante au projet et pendant l'hiver 1917-18 un mémorandum expliquant l'étendue et le but de l'Institut a été préparé et distribué à ceux que l'on croyait intéressés. La réponse généreuse



que les membres des principales organisations du commerce en grains de semences, des marchands de grains et minotiers ont faite à cet appel fut une garantie du succès du mouvement et permit aux promoteurs de mettre ce plan à exécution. Des personnages éminents, de hautes autorités dans les sciences et dans la sphère de l'éducation ont gratuitement donné leurs services et leurs conseils au cours des longues et quelquefois délicates négociations entre les divers ministères, les corps officiels et les personnes intéressées, jusqu'à ce qu'enfin, le contrat de fiducie ait été formellement adopté.

Le but de l'Institut est de travailler à l'amélioration générale au point de vue du rendement et de la qualité des récoltes. On a fait remarquer que le problème de la rouille du blé est un problème national de même qu'international, et que le succès de nos efforts dépend d'un appui financier généreux afin qu'il soit possible d'obtenir le matériel, les installations, les édifices de même que le personnel de la plus haute qualité possible. Assurément ce qui a été possible dans la Grande-Bretagne peut l'être au Canada et il n'y a aucun doute que l'on s'intéresserait beaucoup au succès d'une entreprise de ce genre si ceux qui y sont directement intéressés avaient l'occasion de contribuer à l'exécution de ce projet de recherches scientifiques. Il faut progresser; c'est dans leur intérêt. Ils ont le droit d'exiger toute l'assistance nécessaire mais on peut aussi leur permettre d'encourager un travail de cette importance au moyen de contributions destinées à la solution de ce problème ainsi que de tous les autres qui sont d'un intérêt vital pour la nation.

*M. Sales:*

Q. Est-ce que ces employés travaillent pendant toute l'année?—R. Oui.

Q. Comment les appelez-vous?—R. Phytopathologistes: des hommes qui s'occupent d'étudier les maladies des plantes.

Q. Combien de temps doivent-ils consacrer à leur éducation avant d'avoir les aptitudes voulues pour ce travail?—R. Quatre ou cinq ans de formation universitaire; deux ou trois ans d'instruction post-universitaire ou tout travail comportant une expérience équivalente en qualité d'aides aux travaux de recherches.

Q. Quel est leur traitement?—R. Le traitement initial d'un phytopathologiste est de \$2,400 avec un maximum de \$2,700 par année.

Q. Trouvez-vous ce traitement suffisant pour attirer des hommes capables dans le service?—R. Non, pas le type d'hommes qu'il importe de garder dans le service une fois qu'ils deviennent réellement utiles. C'est un traitement raisonnable pour un assistant mais si vous comparez les traitements payés à ces hommes qui font le même travail aux Etats-Unis, je veux parler des hommes comme ceux qui méritent la reconnaissance du Canada pour avoir mis à sa disposition diverses variétés de blé qui promettent beaucoup pour l'avenir — qui sont le résultat de leurs connaissances et de leur expérience — au lieu de créer nos propres variétés, vous concéderez que c'est simplement une farce que de vouloir prétendre que nos hommes aient pu faire beaucoup de progrès en fait de travaux originaux. Autant vaudrait vouloir creuser une fosse avec un cure-dents.

Q. Les Etats-Unis leur payent un meilleur traitement que le Canada?—R. Leur traitement est le double du nôtre.

Q. Combien de plus?—R. Il est payé de quatre à six mille dollars par année à des hommes d'initiative et d'expérience du calibre de ceux qui sont nécessaires pour prendre la responsabilité des travaux de recherches.

Q. Avez-vous une idée quelconque du nombre de ces hommes qui sont employés?—R. Dans tout le ministère fédéral de l'Agriculture?

Q. Non, aux Etats-Unis?—R. Des employés à quatre et six mille dollars par année? J'oserais dire environ deux cents.



Q. Employés à ce genre particulier de travail?—R. En phytopathologie.

Q. Oui?—R. Je ne crois pas pouvoir vous le dire au juste. Il peut y en avoir une centaine qui s'occupent de ce genre de travail biologique.

*M. Gould:*

Q. Cela représente un demi-million de dollars?—R. En traitements seulement

Q. C'est-à-dire aux Etats-Unis?—R. Oui.

*M. Knox:*

Q. Est-ce que quelques-uns des Etats ne s'occupent pas individuellement de ce problème?—R. Ce travail se poursuit généralement en coopération. Les hommes relevant du service fédéral des recherches sont attachés aux universités et aux stations expérimentales travaillant en coopération avec les départements de chaque état qui votent en même temps que les autorités fédérales des crédits à ces fins.

*M. Lapierre:*

Q. Est-ce que nos gouvernements provinciaux ne font rien du tout en ce sens?—R. Les gouvernements provinciaux agissent de concert avec nous dans tous les cas où la chose est possible. Il y a des hommes capables qui s'occupent de ces travaux à l'université du Manitoba, à Edmonton et à Saskatoon. Ces travaux ont donné des résultats très satisfaisants.

Q. Y a-t-il une coopération quelconque entre le gouvernement fédéral et les provinces relativement à ce travail?—R. Oui. Les provinces y prennent un vif intérêt, surtout les autorités des provinces qui font la culture des céréales. Nous recevons toute l'assistance voulue et nous jouissons de bien des privilèges dans la poursuite de nos travaux mais je ne crois pas que les provinces versent directement des fonds à cette fin. Je suis certain qu'elles seraient toutes bien disposées à appuyer un projet qui donnerait plus d'ampleur à ces travaux.

*M. Gould:*

Q. Recommanderiez-vous au gouvernement d'accorder une bourse considérable pour la réalisation de quelques-unes de ces fins désirables dans la sphère des recherches scientifiques?—R. Je n'ai pas pensé à la chose. Parlant sans plus de réflexion je ne crois pas devoir me prononcer en faveur d'offrir des récompenses. Je suis certain que tout le monde s'offrirait, comme nous en avons fait l'expérience déjà, pour suggérer un grand nombre de cures infaillibles contre la rouille. Nous serions encombrés de toutes sortes de solutions, tellement que nous n'aurions plus de temps à consacrer à nos travaux. Ce serait désastreux.

Q. Je pensais, parce que le docteur Saunders a découvert le blé Marquis, par exemple, que l'on aurait pu le récompenser?—R. Personnellement je crois que cela nuirait à l'avancement des travaux de recherches vu qu'une telle conduite serait contraire, je pense, à l'esprit même des recherches scientifiques. Je ne sais pas. Je ne me suis jamais arrêté à la chose. En Angleterre, la Royal Agricultural Society a déjà offert, il y a quelques années, un prix de £2,000 pour le contrôle du mildiou de la pomme de terre, mais ce prix n'a jamais été réclamé bien que le mildiou soit maintenant une maladie facilement contrôlable.

*M. Sales:*

Q. En quel endroit croyez-vous qu'il serait désirable de construire ce laboratoire?—R. Cela est bien difficile à dire sans plus de réflexion. Il faudrait qu'il fut relié à un centre d'éducation dissons de préférence Winnipeg ou Saskatoon.

Q. Est-ce qu'il ne faudrait pas en avoir là où la rouille est le plus en évidence?—R. Cela n'est pas essentiel parce que nous devons poursuivre notre tâche dans tout l'Ouest du Canada. Je vous a fait voir qu'il nous faut faire des



expériences culturelles en plusieurs endroits sans tenir compte de leur distance du laboratoire central à établir afin de connaître la distribution géographique de certaines races physiologiques de même que la résistance relative des types divers de blé qui, selon les races en évidence, est sujette à une variation considérable. Présentement les facilités des laboratoires de Winnipeg et de Saskatoon sont très restreintes. Je crois que l'espace disponible à notre laboratoire de Saskatoon peut être comparé à la grandeur de cette salle y compris l'espace pour la serre, etc.

Q. Je pensais au fait que plus vous allez vers l'ouest moins il y a d'humidité et par conséquent moins de rouille.—R. Oui, mais vous ne pouvez pas établir un laboratoire de ce genre dans une région ou dans un endroit où les facilités en fait d'électricité, d'eau et de gaz font défaut, sans parler des autres avantages que l'on trouve dans les centres les plus importants. Si vous en agissiez ainsi immédiatement vous seriez en face de difficultés concernant l'aménagement de locaux pour le personnel, etc., etc. Si nous voulons maintenir dans l'Ouest une institution de ce genre il faut envisager un autre aspect de la question. Si le fonctionnaire en charge doit aussi avoir la responsabilité des soins administratifs cela prendra tout son temps pour signer les comptes, écrire les requisitions et voir à l'administration en général. Celui qui s'occupe de recherches scientifiques doit être débarrassé de tels soucis si possible. Ce laboratoire devrait être sous la direction d'un homme d'expérience aidé d'un commis administrateur et de quelques assistants travaillant sous sa surveillance et auxquels à mesure que les travaux prendront plus d'importance il faudra ajouter un certain nombre d'autres spécialistes. Il est grandement à désirer qu'au lieu d'un seul adjoint comme à présent il y en ait au moins quatre. Il ne convient pas qu'un homme s'occupant de travaux de recherches doive remplir les nombreuses fonctions que l'on ne doit pas confier aux fonctionnaires supérieurs. Présentement le pathologiste en charge est obligé en certaines occasions de mettre en pots un grand nombre de semis de blé: nous sommes obligés de faire ce travail en vue des essais nécessaires pour l'étude des races biologiques et de la résistance. Nous pourrions avoir des hommes à la journée mais si vous engagez des hommes à la journée il n'y aura qu'un petit nombre de semis qui germeront. Supposons que nous constatons parmi ces variétés un type révélant une résistance prononcée, comme dans le cas des croisements entre le Marquis et l'Iumillo dont il a déjà été parlé. On devrait recueillir ces grains avec soin et les passer au céréaliste qui à son tour cherchera à utiliser ses talents pour améliorer la qualité de rendement et les autres qualités désirables de ce type sans sacrifier sa résistance à la rouille. Il pourrait créer de nouveaux croisements ou nouvelles variétés que l'on devrait nous passer pour leur faire subir des essais au point de vue de l'immunité. Pour ce travail il faut agir autant que possible dans la plus intime coopération.

*M. King:*

Q. Est-ce que les céréalistes travaillent présentement en ce sens?—R. Les deux genres d'investigateurs n'ont présentement qu'un objet en vue, savoir, la production d'un type de blé prolifique, réfractaire à la rouille et possédant les meilleures qualités au point de vue de la panification. Mais dans le moment ce n'est pas cela qui est fait. Presque tous les nouveaux croisements d'avenir nous viennent des États-Unis. Nous espérons pouvoir discuter quelque bon jour la question de fondations pour l'étude de divers problèmes et des récompenses offertes par le Conseil National des recherches. On accorde des fonds à de jeunes étudiants dans le but de poursuivre des recherches concernant certaines phases de la rouille, ce qui est grandement à désirer; mais nous devrions avoir au Canada une institution à nous afin que les recherches qui y seraient entreprises, contribuent à la solution de nos propres problèmes. Si nous avions un établissement du genre que j'ai suggéré, où ce travail pourrait être exécuté en



coopération, sous surveillance, avec ce but unique en vue, je crois qu'il serait possible d'obtenir de beaux résultats par une telle réunion de nos efforts. J'espère que j'ai réussi aujourd'hui à vous faire comprendre que les travaux poursuivis de façon systématique conduiront à des résultats certains et immédiats.

*Le président:*

Les membres du comité ont-ils d'autres questions à poser à M. Güssow?

*M. Lovie:*

Q. Constatez-vous que les variétés de blé sensibles à la rouille ont toujours des épis barbus?—R. Quelques-unes en ont d'autres n'en ont pas. Les fortes invasions de rouille dépendent beaucoup plus du temps de la maturité de la plante. Le croisement entre le Marquis et l'Iumillo dont je vous ai parlé ressemble au Marquis mais on aura besoin peut-être de faire d'autres sélections.

Q. En combien de temps ces variétés reviendraient-elles au type des épis barbus?—R. Si ces variétés ont été convenablement arrêtées elles ne devraient pas revenir à un type antérieur. Cela dépend grandement du soin que l'on a pris à détruire tous ces types qui étaient différents ou inférieurs au type désiré. Si quelqu'un persévère pendant plusieurs générations à détruire tous les épis barbus le type non barbu deviendrait permanemment fixé.

*M. Sales:*

Q. Que dire des qualités boulangères de ces dernières?—R. Une enquête a été faite sous ce rapport dans le Minnesota et jusqu'ici les résultats ont été très encourageants. On me dit que ces variétés n'ont pas été introduites sur une plus grande échelle parce que les gens n'en cultivent pas assez pour permettre au meunier de trouver son profit à utiliser ce blé.

*M. Lovie:*

Q. Que dites-vous de la rigidité de la paille en ce qui concerne ces croisements?—R. Quelques-uns de ces blés hybrides sont très sujets à la verse mais c'est là un facteur dont on peut avoir raison. C'est un des facteurs que l'on peut éliminer par une culture ou une sélection soignée.

Q. Savez-vous si l'on a procédé au Canada à des essais avec un blé provenant d'une sélection d'un cultivateur de Miami, Man.?—R. Je ne puis répondre à cette question. Cette variété, si elle promet, a du être donnée aux fermes expérimentales. Il n'y a aucune raison pour qu'un cultivateur attentif ne réussisse pas à trouver une sélection de blé qui soit absolument réfractaire à la rouille ou supérieure à toutes les variétés de blé connues. Pensez au travail excellent du Dr Seager Wheeler.

Q. Quelle est votre expérience avec le blé Kubanka? Pour quelle raison n'en veut-on pas dans les minoteries?—R. Je ne puis répondre à cette question. Mais si je me rappelle bien, ce blé ne fait pas une bonne farine pour le pain, mais il sert à faire une certaine sorte de farine granuleuse. C'est un blé à macaroni. Il y a un bon marché aux Etats-Unis pour ce blé à maraconi et les rapports reçus au sujet du blé Kubanka sont à la vérité très favorables; mais en tant que les qualités boulangères des blés sont concernées je ne puis pas vous donner beaucoup de renseignements parce que je ne peux vous parler que d'après les rapports qui nous sont communiqués.

Q. Je connais quelque chose du blé Kubanka. J'aimerais à vous parler de mon expérience à ce sujet. Ce blé est bien mauvais si l'on en juge d'après la manière que les compagnies de minoterie pour la Bourse du Grain ou tous ceux qui font le classement du blé à Winnipeg font de la discrimination contre ce blé.—R. Peut-être que si vous en avez plusieurs wagons vous aurez peu de difficultés à le placer.



M. LOVIE: C'est l'opinion générale que la Bourse du Grain a assez de poids pour influencer en quelque sorte les gens chargés du classement des blés. Cela ne devrait pas être parce que ces personnes relèvent du ministère du Commerce et leur manière d'agir a ruiné tous les cultivateurs de notre district, car c'eût été une bonne affaire pour eux s'ils avaient pu se lancer dans la culture du blé Kubanka. L'année dernière ce blé a atteint un prix plus élevé que n'importe quel blé Marquis et personne n'en avait.

Le TÉMOIN: Le blé Kubanka est une des principales variétés des blés Durums de commerce qui soit cultivée. Ce blé est d'une très grande résistance contre la rouille et les effets de la sécheresse.

M. GOULD: Etes-vous comparu devant la Commission des grains? Ce serait très utile de soumettre cela à la Commission Royale sur les grains.

M. LOVIE: Il y a eu du blé qui n'a jamais été touché par la pluie, absolument conforme au type, et cependant il fut en butte à la discrimination.

M. SALES: Relativement aux renseignements précieux que nous avons eus ce matin de la part de M. Güssow je me demande si nous ne pourrions pas faire polygraphier des copies de ce témoignage.

Le PRÉSIDENT: Si vous aviez été ici au commencement de la séance vous auriez entendu la remarque que j'ai faite, à savoir, qu'une motion à l'effet de le faire imprimer serait dans l'ordre.

M. SALES: Si j'en avais été averti je me serais rendu. Je n'ai eu l'avis que dans mon courrier de ce matin.

Le PRÉSIDENT: Les avis ont été distribués hier soir.

M. SALES: Je dinai avec le Gouverneur général hier soir.

Le PRÉSIDENT: Avez-vous des questions à poser au témoin?

*M. McConica:*

Q. Constatez-vous que le blé provenant d'un croisement a une tendance à revenir avec le temps aux anciens types?—R. Oui, il y aura cette tendance pour une sélection non convenablement fixée à revenir, comme on dit en agromonie, au type d'origine, mais on peut toujours obtenir des formes fixées en ayant soin d'éliminer les grains indésirables.

Q. Que dites-vous du blé Kota?—R. Je ne saurais dire exactement. Mon impression est que c'est un blé barbu. C'est un blé barbu.

*M. Forrester:*

Q. L'hybridation du blé peut donner lieu à un type nouveau?—R. C'est-à-dire que si vous procédez à l'hybridation de deux variétés de blé manifestant, chacune de leur côté, des caractères accentués, il vous sera possible de trouver dans la descendance les caractères des deux parents, ou vous pourrez constater la prépondérance d'un caractère sur l'autre, ou même en certaines occasions retrouver chez le descendant les qualités d'un ancêtre. Il faut s'attendre à un certain nombre de variations déterminées par l'hybridation. On a trouvé que la résistance à la rouille est un facteur que la sélection peut fixer de façon permanente.

*M. Lucas:*

Q. Avez-vous eu quelque expérience avec la pourriture des glumes?—R. Oui. Au Canada cette maladie n'a pas grande importance. Elle est moins dangereuse qu'elle n'en a l'air. Quelquefois les gens s'en alarment parce que souvent elle est la cause d'un classement inférieur.



Q. Il y en avait beaucoup dans l'Alberta<sup>a</sup> lors de la dernière saison.—R. Elle n'a pas fait beaucoup de dommages à votre récolte.

Q. Elle a été la cause du classement moins favorable de notre blé.—R. Je n'ai jamais constaté que la pourriture des glumes ait diminué la quantité du grain à moins d'une invasion exceptionnellement sévère.

Q. On en a grandement profité l'année dernière. Il ne s'agissait que d'une petite tache noirâtre à l'extrémité du grain et lors du classement de notre grain les gens des élévateurs nous montraient simplement du doigt cette tache noire et classaient notre blé à une qualité inférieure.—R. Très souvent la condition que vous venez de décrire ne dépend pas de la pourriture des glumes mais bien du mauvais temps. Le blé en gerbes exposé à la pluie noircit souvent à la pointe et naturellement cela est suffisant pour le faire classer à un type de qualité inférieure.

M. SALES: Avez-vous songé, docteur Grisdale, à recommander au ministre de faire quelque chose pour ces travaux de recherches concernant la rouille?

Le docteur GRISDALE (sous-ministre de l'Agriculture): La question des crédits destinés aux travaux de recherches est venue plusieurs fois devant le ministre et les prévisions budgétaires contiennent maintenant certaines sommes d'argent qui peuvent être détournées à ces fins.

M. SALES: Combien?

Le docteur GRISDALE: Pas le montant mentionné par le docteur Güssow mais suffisamment pour exécuter tout le travail qui peut se faire cette année.

M. SALES: Savez-vous combien?

Le docteur GRISDALE: Environ 25 ou 30 mille dollars.

M. GOULD: Je propose que le présent comité recommande au Conseil d'accorder une certaine somme d'argent en vue de l'exécution des travaux dont le docteur Güssow nous a donné une description ce matin, c'est-à-dire pour les travaux de recherches.

M. LOVIE: J'appuierai cette motion.

M. GOULD: J'oserais dire que je recommanderais la somme de \$50,000 pour les fins du travail expliqué par M. Güssow et que le comité devrait recommander de dépenser ce montant.

Le docteur GRISDALE: J'ai suggéré cette somme parce que je crois que c'est tout ce qu'il faudra dépenser cette année et que le ministre est bien disposé à l'accorder.

Le PRÉSIDENT: Voulez-vous qu'il en soit ainsi rapporté à la Chambre?

M. GOULD: Oui, je serais en faveur que le présent comité fasse un tel rapport à la Chambre.

Le PRÉSIDENT: Je ne suis pas des plus certains relativement à la procédure. Nous adopterons la motion et je verrai si nous avons le droit de la présenter à la Chambre. Nous ferons la suggestion dans tous les cas.

Proposé par M. Gould, appuyé par M. Lovie, que le présent comité recommande à la Chambre de voter un crédit de \$50,000 dans le but d'aider particulièrement aux travaux de recherches concernant la rouille des céréales.

Motion adoptée.

M. SALES: Je propose que ces rapports soient imprimés.

M. GOULD: J'appuie cette motion.

Motion adoptée.

*Le président:*

Q. J'allais vous parler de l'éradication de l'épine-vinette. Est-ce que les pépiniéristes n'ont pas la liberté de disséminer et de distribuer ces arbrisseaux?—R. Non, monsieur, pas dans l'Ouest. Cela est contraire à la loi.



*M. Sales:*

Q. Une amende est-elle imposée maintenant à ceux qui vendent de porte en porte l'épine-vinette?—R. Oui, en tant que l'ouest canadien est concerné, si cet arbrisseau est planté contrairement à certaines instructions précises. Nous conseillons aux gens de planter tout autre arbrisseau—de fait il y a une autre espèce d'épine-vinette connue sous le nom d'"épine-vinette japonaise" (*Berberis Thunbergii*) qui est plus belle et n'est pas attaquée par la rouille. Cet arbrisseau peut être planté en aucun temps et en aucun endroit où peut se planter l'épine-vinette qui sert d'hôte à la rouille.

Q. Y a-t-il quelque part une description de l'épine-vinette?—R. Oui, le ministère a publié une illustration en couleur de l'épine-vinette—un arbrisseau épineux avec des fleurs jaunes et des baies rouges—faisant voir les taches de rouille, de même que la rouille noire de la tige du blé, donnant l'évolution de la rouille ainsi que les rapports qui existent entre la rouille de la tige sous sa forme populaire et l'épine-vinette. Cette dernière n'est pas beaucoup répandue dans les provinces de l'ouest. En tant que la Saskatchewan est concernée nous espérons en finir cette année avec son extirpation et je crois qu'il en sera ainsi pour le Manitoba; seulement nous avons beaucoup de difficulté à débarrasser la cité de Winnipeg de cet arbrisseau.

*M. Sales:*

Q. Dans la vallée de Qu'Appelle il y a un arbrisseau épineux assez répandu portant des baies rouges mais on n'y voit pas la fleur jaune dont vous parlez.—R. Je crois que vous voulez parler de la Shépardie du Canada qui n'a aucun rapport du tout avec la rouille des céréales.

Q. Croyez-vous que les épines-vinettes qui poussent dans la cité de Winnipeg sont une menace pour le blé?—R. Certainement. Il a été dit que la rouille peut se propager d'une épine-vinette à une distance de dix milles. Il est possible que les spores de ce champignon se retrouvent à une distance de 150 milles. Dans tous les cas au cours de nos investigations sur la dissémination de la rouille vésiculaire du pin blanc dans la Colombie-Britannique nous avons constaté que les spores de la rouille provenant de pins infectés avaient été déposées sur des plantes cultivées de cassis à quelque 150 milles du pin le plus rapproché. Il est impossible de dire jusqu'à quel point les épines-vinettes de la cité de Winnipeg peuvent aider à la dissémination de la rouille des céréales. Lorsque les spores dormantes (spores d'hiver) de la rouille de la tige germent au printemps elles produisent des spores secondaires excessivement petites qui sont distribuées par les courants aériens.

Q. De quelle couleur sont-elles?—R. Ces spores secondaires? Sans couleur comme l'eau. Plusieurs de ces spores peuvent être placées côte à côte sur la tête d'une épingle; elles sont bien petites.

*M. Gould:*

Q. Avez-vous quelque renseignements à nous donner relativement à une nouvelle qui a été publiée dans la presse il y a quelque temps à l'effet que dans une certaine région particulière l'épine-vinette avait été complètement détruite et que dans une autre la culture de cet arbrisseau y avait été permise et donnant le rendement obtenu dans chacune des deux régions?—R. On a fait de ces expériences aux Etats-Unis. Je vous ai mentionné ce qui a été fait dans l'Indiana. Les résultats sont plutôt de nature encourageante. Dans tous les cas où les résultats n'ont pas été satisfaisants on a fini toujours par trouver plus tard des épines-vinettes dans le voisinage, ce qui explique les résultats négatifs obtenus.



*Le docteur Grisdale:*

Q. N'est-il pas vrai que les spores de la phase rouge seraient transportées à une grande distance?—R. La phase rouge se propage d'une plante à l'autre, d'un champ à un autre et d'un endroit à un autre. On peut retracer souvent l'origine de la phase rouge à des épines-vinettes dans les environs. Environ douze jours après l'inoculation de spores provenant d'une épine-vinette la phase rouge atteint sa maturité sur le blé et le vent transporte au loin ces nouvelles spores infectant de nouvelles régions avec une rapidité surprenante. On se demande si la rouille aurait fait son apparition sans la présence des épine-vinettes.

Q. Dois-je comprendre que la phase rouge est une fructification ayant atteint sa maturité?—R. La phase rouge est ce que l'on appelle la phase d'été et on la trouve exclusivement sur le blé et les plantes. C'est l'espèce la plus dangereuse pour l'invasion massive d'un pied de blé à l'autre sans l'intervention de l'épine-vinette. Résumons: les premiers symptômes de la rouille qui tous les ans s'attaque à nos céréales apparaissent sur l'épine-vinette. De bonne heure au mois de mai et de juin on voit se développer sur les feuilles de cette arbrisseau épineux des pustules couleur orange—les soi-disant coussins sporifères ou réceptacles. Ces pustules renferment un très grand nombre de spores qui une fois rendues à maturité sont dispersées dans les airs. Elles se déposent finalement sur la surface des feuilles des plantes cultivées et sauvages ainsi que des céréales. Elles ont la faculté de pouvoir y germer et font pénétrer leur radicule dans la substance de la feuille pour finir par former les nombreuses taches si connues de rouille rouge—la phase rouge ou phase d'été de la rouille de la tige. Une fois rendues à leur maturité, ce qui a lieu de dix à quinze jours après la germination, ces spores peuvent infecter toutes les graminées et toutes les plantes dans un rayon de plusieurs milles. La phase rouge est d'une diffusion extraordinairement rapide. Un champ de blé promettant un rendement de vingt à trente boisseaux au commencement de la semaine peut devenir tellement pris par la rouille à la fin que la récolte sera nulle. Vers la fin de la vie naturelle de la plante de blé le parasite de la rouille change de cycle en produisant un autre type de spores qui font prendre aux taches rouges une couleur noire. Ces taches noires contiennent des spores à parois épaisses de couleur brun foncé permanentement fixées sur la tige de blé. Une fois rendu à cette période le blé est coupé et les spores traversent la saison d'hiver. De bonne heure au printemps les spores d'hiver commencent à germer et produisent des spores secondaires excessivement petites, sans couleur, qui doivent se déposer sur les feuilles d'épine-vinette. Elles ne peuvent germer sur le blé ou les graminés mais il leur faut une feuille d'épine-vinette pour continuer leur évolution. Là elles germent et produisent les coussins sporifères dont il a été déjà question. La rouille noire de la tige n'existerait pas sans l'intervention de l'épine-vinette ainsi que plusieurs pays en ont fait l'expérience.

Q. Une seule épine-vinette au Manitoba pourrait infecter toute la province?—R. Exactement. Cette simple épine-vinette fait apparaître la rouille sur les céréales dans son voisinage immédiat et les spores de cette rouille rendues à la phase d'été peuvent se répandre, si les conditions sont favorables, dans toute la province. Et cependant il n'y a pas d'empressement de la part du public à procéder à l'extirpation des épines-vinettes. Souvent nous avons vu nos efforts donner lieu à des protestations très énergiques. Il y en a quelques-uns qui refusent absolument de détruire leurs épine-vinettes.

*M. Sales:*

Q. Avez-vous les noms et les adresses de ceux qui ont refusé de les extirper?—R. Oui, nous les connaissons, ce sont principalement des gens de la ville, des gens qui ne sont pas intéressés à la question.

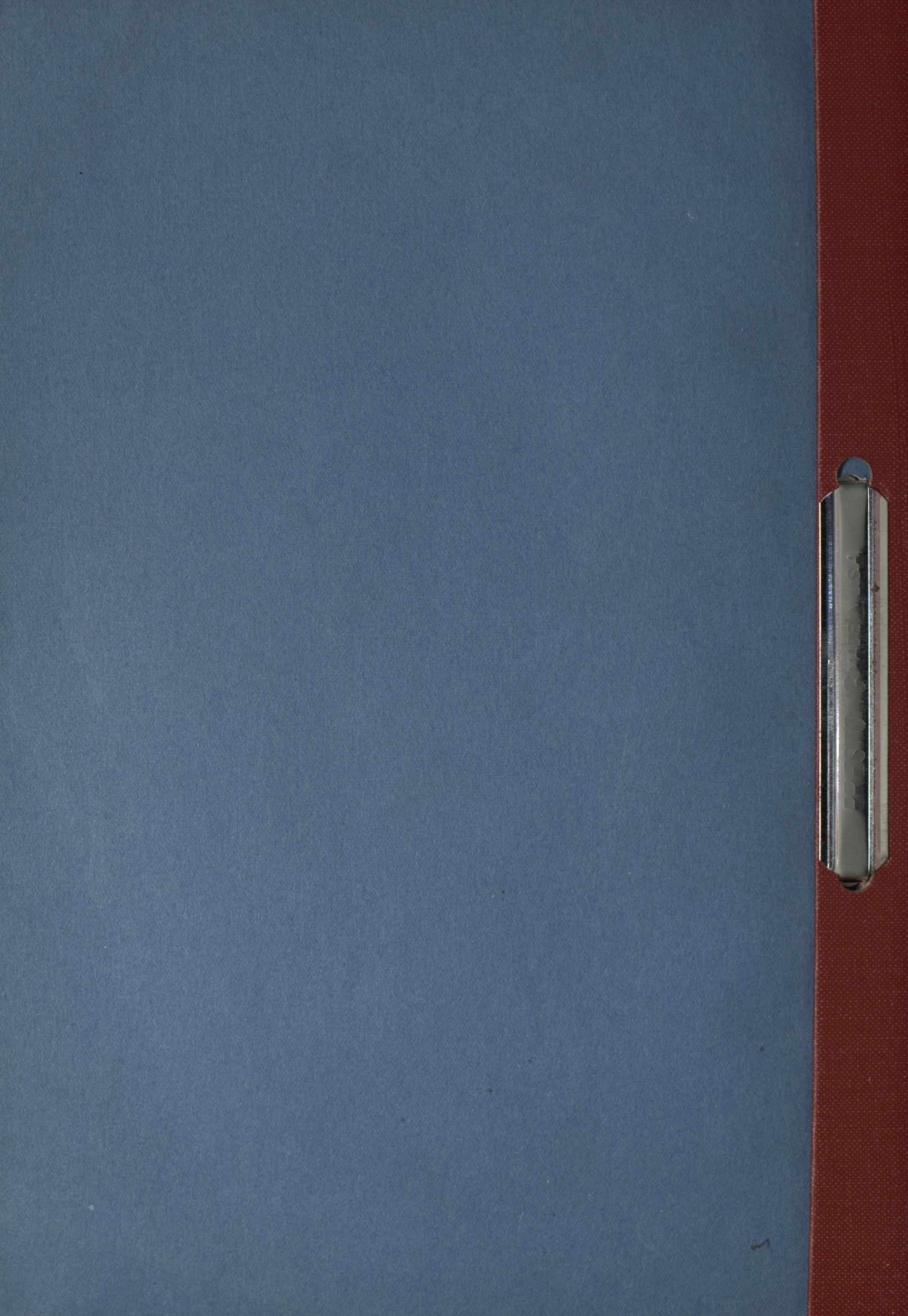
Le témoin se retire.

Le comité ajourne.











Redi Cover  
No. GW 1603-B-2

MACMILLAN OFFICE APPLIANCES  
COMPANY LIMITED

P.O. Box 752  
Stratford, Ontario



